

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑦ Aktenzeichen:  
⑦ Anmeldetag:  
④ Offenlegungstag:  
⑤ Veröffentlichungstag:

P 28 41 988.7-21  
27. 9. 78  
10. 4. 80  
16. 6. 82

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦ Patentinhaber:  
Daimler-Benz AG, 7000 Stuttgart, DE

⑦ Erfinder:  
Schwuchow, Norbert, Ing.(grad.); Rothacker, Dietrich, 7032  
Sindelfingen, DE; Burk, Gerhard, 7031 Magstadt, DE; Hutai,  
Hubert, Dipl.-Ing., 7031 Grafenau, DE

⑤ Entgegenhaltungen:  
DE-AS 11 91 693  
FR 23 71 324

⑤ »Vorbau eines Kraftwagens«

DE 2841988 C2

DE 2841988 C2

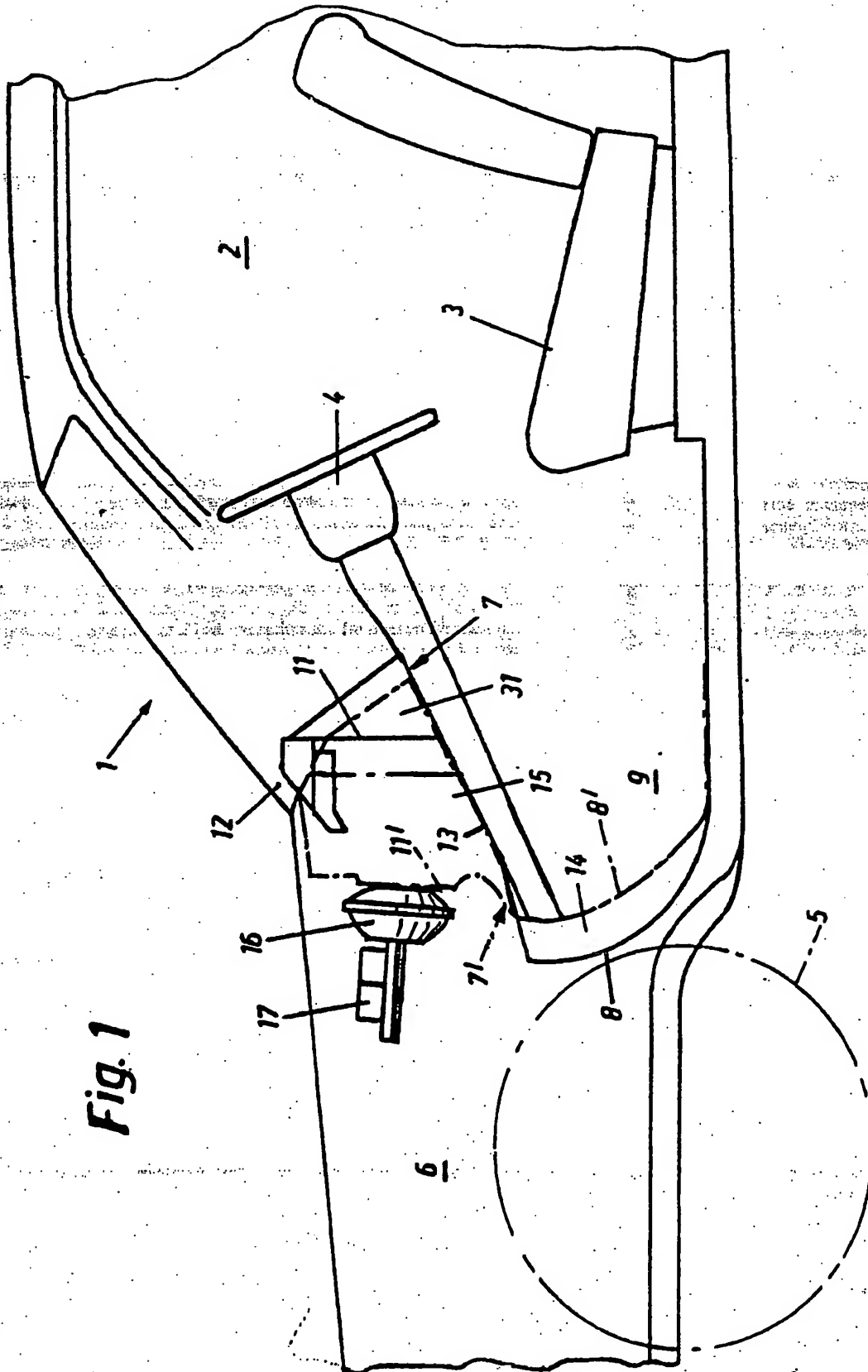


Fig. 1

## Patentansprüche:

1. Vorbau eines Kraftwagens mit einem vorn angeordneten Motorraum und einer zwischen diesem und dem Fahrgastraum angeordneten Stirnwand, durch die ein mit einem außerhalb des Fahrgastraumes angeordnetes Bremsgerät in Verbindung stehender, hängend angeordneter Pedalhebel hindurchgeführt ist, wobei in Fahrtrichtung vor dem Bremsgerät ein Dom zur karosserieseitigen Lagerung eines Stoßdämpfers oder eines Feder- oder Dämpferbeines angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß im Motorraum (6) ein Trägerteil (18) zur Befestigung des Bremsgerätes (16) und zur Lagerung der Pedalhebel (21) vorgesehen ist, das bei einem größeren Schub von vorn infolge einer durch einen Unfall bedingten Vorbauverformung um einen festen Lagerpunkt (22) verschwenkbar ausgebildet ist, und daß durch eine entsprechende Formgebung der Stirnwand (7) zwischen dem Bremsgerät (16) und einem Stirnwandabschnitt (11) oberhalb des Fußraumes (9) des Fahrers sowie zwischen den Pedalhebeln (21) und einem Frontabschnitt (8) der Stirnwand (7) vor dem Fußraum (9) Freiräume (15 und 14) geschaffen sind, in die hinein das Bremsgerät (16) mit seinen Anbauteilen (Hauptbremszylinder 17) bzw. die Pedalhebel (21) bei einem Unfall verschwenkt werden können.

2. Vorbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Trägerteil (18) unten mit einem Fuß (32) auf einem vorderen Längsträger (23) befestigt ist und oben eine Sollbruch-, Sollknick- oder Sollösestelle aufweist, mit der es an einem unter der Windschutzscheibe verlaufenden Querträger (25) befestigt ist.

3. Vorbau nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Sollösestelle aus Endschlitten in einer oberen Zunge (24) des Trägerteils (18) besteht.

4. Vorbau nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Lagerpunkt (22) des Schwenkkreises etwa in halber Höhe der Pedalhebel (21) vorgesehen ist.

5. Vorbau nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der mittlere, ein wenig schräg nach hinten ansteigende Abschnitt (13) der Stirnwand (7) zwischen ihrem Frontabschnitt (8) und dem Stirnwandabschnitt (11) oberhalb des Fußraums (9) eine Öffnung (26) aufweist, durch die die Pedalhebel (21) hindurchgesteckt sind.

6. Vorbau nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung (26) durch vorzugsweise gewellte Gummimanschetten (27) oder dgl. abgedeckt ist.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Vorbau eines Kraftwagens mit einem vorn angeordneten Motorraum und einer zwischen diesem und dem Fahrgastraum angeordneten Stirnwand, durch die ein mit einem außerhalb des Fahrgastraumes angeordnetes Bremsgerät in Verbindung stehender, hängend angeordneter Pedalhebel hindurchgeführt ist, wobei in Fahrtrichtung vor dem Bremsgerät ein Dom zur karosserieseitigen Lagerung eines Stoßdämpfers oder eines Feder- oder

Dämpferbeines angeordnet ist.

Im Kraftfahrzeugbau, insbesondere im PKW-Bau werden in absehbarer Zeit, veranlaßt durch die Gesetzgebung, Auflagen wirksam, die den durchschnittlichen Kraftstoffgesamtverbrauch für sämtliche von einer Firma hergestellten Fahrzeuge, den sogenannten Flottenverbrauch, verbindlich vorschreiben. Eine Eigenschaft eines Kraftfahrzeuges, die den Kraftstoffverbrauch desselben erheblich beeinflusst, ist das Gewicht des Fahrzeugs. Deshalb sollte das Gewicht insbesondere im Hinblick auf die neuen Gesetzesinitiativen so gering wie möglich sein, was bedingt, daß die Abmessungen des Fahrzeugs so klein wie möglich gehalten werden. Da nun die Maße der Fahrgastzelle bestimmte Mindestgrenzen nicht unterschreiten dürfen, läßt sich eine kompakte und gedrungene sowie damit auch eine leichte Bauweise nur dann erzielen, wenn die Länge der Bug- und Heckteile des Fahrzeugs so klein wie möglich gehalten wird.

Im Bugbereich stellt sich daher die Forderung, den Motor mit den Nebenaggregaten und die am Vorbau des Kraftfahrzeugs angelenkten radführenden Teile besonders günstig anzuordnen, so daß die Länge des Bugteils und damit auch sein Gewicht gering gehalten werden.

Eine geringere Dimensionierung des Vorbaues darf aber nicht dazu führen, daß die bei einem längeren Vorbau erreichbaren Knautschzonen und Knautschwirkungen verringert und die Unfallgefahr für die Insassen des Fahrzeugs, insbesondere für seinen Fahrer, erhöht werden.

In letzter Zeit hat man die Erkenntnis gesammelt, daß der Frontalaufprall mit voller Fahrzeugbreite gegen eine starre Barriere unrealistisch ist und die damit erhaltenen Versuchswerte nicht mit dem in der Wirklichkeit häufig in anderer Weise erfolgenden Aufprall und seinen Ergebnissen verglichen werden kann. Bei Frontalauffahrunfällen ist vielmehr die Regel, daß von Fahrzeug zu Gegenfahrzeug ein seitlicher Versatz besteht. Dabei ist die Überdeckung der unfallgegnerischen Fahrzeuge häufig sehr knapp, so daß nicht einmal der vordere Längsträger der jeweiligen Fahrzeughälfte zur Arbeitsaufnahme herangezogen wird. Insbesondere bei Unfällen mit sehr geringer Überdeckung wirkt sich die kompakte Ausbildung und Anordnung der im Motorraum befindlichen Aggregate für den Fahrer des Fahrzeugs sehr nachteilig aus. Auswertungen von Unfallergebnissen haben dies belegt. Insbesondere hat sich dabei gezeigt, daß mit einem Gurt angeschnallte Fahrer trotz mäßiger Geschwindigkeit Verletzungen erlitten hatten, die in keinem angemessenen Verhältnis zur Schwere des Unfalls standen. Vielmehr hatten früher in Fahrzeugen mit längeren Vorbau- und Motorräumen befindliche Fahrer bei Unfällen mit größeren Geschwindigkeiten geringere Verletzungen erlitten.

Leider erklärt der Ablauf von derartigen Unfällen im einzelnen, daß Verletzungen des Fahrers in höherem Maße als früher bei längerem Vorbau der Kraftfahrzeuge der kompakten Bauweise zuzuschreiben sind. Bei einem derartigen Unfall trifft der Unfallgegner, nach kaum merklicher Verzögerung durch die Stoßstange auch auf das Vorderrad.

Dieses bewegt sich mit seiner Aufhängung nach hinten und nimmt den Dom, in dem das Dämpferbein gelagert ist, mit, welcher seinerseits den unmittelbar hinter ihm angeordneten Bremszylinder mit Bremsgerät und Fußhebelwerk beaufschlägt. Die auf diese Weise zu

einem Block zusammengedrückten Einzelaggregate dringen nun wegen geringen Formänderungswiderstandes durch die Rohbauteile tief in die Fahrgastzelle ein und schieben die Instrumententafel mit der Lenkungs-  
einrichtung vor sich her. Dabei wird der Überlebens-  
raum und damit auch die Wahrscheinlichkeit, einen  
Unfall zu überleben, für den Fahrer des Kraftfahrzeugs  
stark eingeschränkt. Abhilfe könnte ein in früherer  
Bauart mit einer größeren Deformationslänge und  
größerem Formänderungswiderstand gebauter Vorbau  
bringen, diese.n steht jedoch aus den eingangs  
genannten Gründen die nunmehr geforderte kompakte  
Bauweise entgegen. Daraus ergibt sich, daß die  
Massierung von Aggregaten hintereinander mit kurzen  
Abständen zwar nicht grundsätzlich beseitigt werden  
kann, daß aber ihre Folgen entschärft werden müssen,  
indem das Eindringen der zusammengeschobenen Teile  
in den Fahrgastraum auf ein für die Insassen  
ungefährliches Maß zurückgeführt wird. Dies ist die  
dem Anmeldungsgegenstand zugrundeliegende Aufga-  
be.

Diese Aufgabe wird durch die Erfindung dadurch  
gelöst, daß im Motorraum ein Trägereil zur Befesti-  
gung des Bremsgerätes und zur Lagerung der  
Pedalhebel vorgesehen ist, das bei einem größeren  
Schub von vorn infolge einer durch einen Unfall  
bedingten Vorbauverformung um einen festen Lager-  
punkt verschwenkbar ausgebildet ist und daß durch  
eine entsprechende Formgebung der Stirnwand zwi-  
schen dem Bremsgerät und einem Stirnwandabschnitt  
oberhalb des Fußraumes des Fahrers sowie zwischen  
den Pedalhebeln und einem Frontabschnitt der Stirn-  
wand vor dem Fußraum Freiräume geschaffen sind, in  
die hinein das Bremsgerät mit seinen Anbauteilen  
(Hauptbremszylinder) bzw. die Pedalhebel bei einem  
Unfall verschwenkt werden können.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann das  
Trägereil, unten mit einem Fuß auf einem vorderen  
Längsträger befestigt sein und oben eine Sollbruch-  
-, Sollknick- oder Sollösestelle aufweisen, mit der es an  
einem unter der Windschutzscheibe verlaufenden  
Querträger befestigt ist. Diese Sollösestelle kann aus  
Endschlitzen in einer oberen Zunge des Trägereils  
bestehen. Damit die verschwenkbaren Teile der  
Bremsanordnung in den erfindungsgemäß geschaffenen  
Freiraum einschwenken können, wird die Lagerung des  
Bremsträgers so gewählt, daß der Lagerpunkt des  
Schwenkkreises etwa in halber Höhe der Pedalhebel  
vorgesehen ist.

Zur leichteren Montage der Bremsanordnung, die  
nunmehr nur vom Motorraum aus erfolgen kann, ist es  
zweckmäßig, wenn der mittlere, ein wenig schräg nach  
hinten ansteigende Abschnitt der Stirnwand zwischen  
ihrem Frontabschnitt und dem Stirnwandabschnitt  
oberhalb des Fußraumes eine Öffnung aufweist, durch  
die die Pedalhebel hindurchgesteckt werden können.  
Diese Öffnung wird zur Abschirmung des Motorraumes  
gegenüber dem Fahrgastraum durch vorzugsweise  
gewellte Gummimanschetten oder dgl. abgedeckt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird in der  
folgenden Beschreibung anhand der Zeichnung näher  
erläutert. Es zeigt

Fig. 1 in schematischer Darstellung einen Schnitt  
durch einen Frontteil eines Kraftwagens mit dem darin  
eingezeichneten Verlauf von Stirnwänden in früherer  
Ausführung und in erfindungsgemäßer Ausführung.

Fig. 2 einen Schnitt durch einen vorderen Teil eines  
Kraftwagens mit einem im Motorraum desselben

vorgesehenen Dom und mit hinter diesem vorgesehe-  
nen Bremsanordnungen, die an einem erfindungsgemä-  
ßen Trägereil befestigt sind, vor und nach einem Unfall.

Bei dem in Fig. 1 schematisch dargestellten v rderen  
Teil eines Kraftwagens wird von der Karosserie 1 der  
Fahrgastraum 2 mit den darin befindlichen Sitzen 3 und  
der Lenkungsanordnung 4 umgeben. Im Bereich des  
Vorderrades 5 befindet sich auch der Motorraum 6, der  
von dem Fahrgastraum 2 durch eine Stirnwand 7  
getrennt ist. Die Stirnwand 7 ist in der Zeichnung  
strichpunktliert dargestellt.

Die Stirnwand weist einen unteren Frontabschnitt 8  
auf, der sich vor dem Fußraum 9 für die Insassen  
erstreckt. Ein weiterer oberer Stirnwandabschnitt 11  
schließt sich an den unteren Teil der Windschutzscheibe  
12 an. Die beiden Abschnitte 8 und 11 der Stirnwand 7  
sind durch einen nach hinten leicht ansteigenden  
mittleren Abschnitt 13 der Stirnwand miteinander  
verbunden. In Fig. 1 ist erkennbar, daß bei der  
erfindungsgemäßen Stirnwand ihr unterer Frontab-  
schnitt 8 gegenüber dem früheren Frontabschnitt 8'  
nach vorn verlegt worden ist, während der obere  
Stirnwandabschnitt 11 gegenüber dem früheren Stirn-  
wandabschnitt 11' nach hinten verlegt worden ist.  
Dadurch entstehen zwei größere Freiräume 14 im  
Bereich der Füße und 15 im Bereich hinter der  
Bremsanordnung mit dem Bremsgerät 16 und dem  
Hauptbremszylinder 17.

Der Fig. 2 kann nun entnommen werden, daß an  
einem Trägereil 18 die Bremsanordnung mit dem  
Bremsgerät 16 und dem Hauptbremszylinder 17  
befestigt ist. Das Trägereil 18 weist im übrigen noch ein  
Lager 19 für die Lagerung der Pedalhebel 21 auf. Der  
Fuß 22 des Trägereils 18 ist mit einem vorderen  
Längsträger 23 fest verschraubt. Im oberen Bereich des  
Trägereils 18 sind Zungen 24 vorgesehen, die mit einem  
oberen Querträger 25 so verschraubt sind, daß die  
Zungen 24 beim Einwirken größerer Kräfte auf die  
Verbindung sich lösen.

Die Pedalhebel 21 sind durch eine Öffnung 26 in nach  
hinten leicht ansteigenden mittleren Abschnitt 13 der  
Stirnwand 7 hindurchgesteckt. Die Öffnung 26 wird durch  
eine gewellte Gummimanschette 27 abgedeckt, die  
somit bei jeder Bewegung der Pedalhebel 21 den  
Motorraum 6 vom Fahrgastraum 2 trennt.

Wird nun der Hauptbremszylinder 17 mit dem  
Bremsgerät 16 von einem Dom 28, in dem ein  
Dämpferbein gelagert ist, angegriffen, rutscht das  
Trägereil 18 mit seinen Zungen 24 aus der oberen  
Schraubverbindung 29 heraus, während der untere  
Anschluß am Fuß 22 und dem vorderen Längsträger 23  
erhalten bleibt und allenfalls mehr oder weniger  
abgebogen wird. Um den Anschlußpunkt am Fuß 22  
herum beschreibt nun das übrige Trägereil 18 mit den  
Pedalhebeln 21 und dem Bremsgerät 16 mit Haupt-  
bremszylinder 17 einen Kreisbogen in den Freiraum 15  
hinein, ohne dabei die Lenkungsanordnung 31 zu  
treffen. Die Pedalhebel 21 im Fußraum 9 beschreiben  
um denselben Punkt einen Kreisbogen 33 nach vorn in  
den Fußraum 9 hinein, der dadurch vergrößert ist, daß  
der untere Frontabschnitt 8 der Stirnwand 7 nach vorn  
verlegt worden ist.

Durch diese Gestaltung der Stirnwand und der  
Anbringung der Bremsanordnung an einem Trägereil  
18 ergeben sich besondere Vorteile, die im folgenden  
geschildert werden:

Es findet keine unmittelbare Lenkungsverschiebung  
durch das Bremsgerät statt. Es erfolgt auch kaum eine

Stirnwandintrusion durch das Bremsgerät oder die Pedallagerung. Zumindest wird eine solche Intrusion in geringen Grenzen gehalten. Außerdem können der Hauptbremszylinder 17, das Bremsgerät 16 und die Pedalhebel 21 auf das Trägereil 18 vormontiert und als Montagegruppe vom Motorraum 6 her eingesetzt werden, indem die Pedalhebel 21 durch die Öffnung 26 hindurchgesteckt werden. Weiterhin findet eine Gewichtsersparnis durch eine einfachere Gestaltung der Stirnwand 7 statt, und es ergibt sich ein größeres 10

Platzangebot für die Aggregate, insbesondere die Bremsvorrichtung mit dem Bremsgerät 16 und dem Bremszylinder 17 vor der Stirnwand 7. Die Unfallfolgen werden durch all diese Maßnahmen wesentlich gemildert.

In Fig. 2 ist strichpunktiert dargestellt, in welcher Lage der Dom 28, das Bremsgerät 16 und der Hauptbremszylinder 17 mit den zugehörigen Pedalhebeln 21 nach einem Unfall kommen können.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 2

